

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENDIAGNOSA
PENYAKIT AYAM BROILER DENGAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)**

Makalah

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Diajukan oleh :

Widi Handoko

Hernawan Sulistyanto, S.T.,M.T

Drs. Sudjalwo, M.Kom.

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2013

HALAMAN PENGESAHAN

Publikasi ilmiah dengan judul :

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENDIAGNOSA
PENYAKIT AYAM BROILER DENGAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Widi Handoko

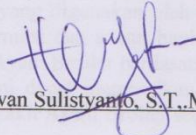
L200090014

Telah disetujui pada :

Hari : Senin

Tanggal : 6 Mei 2013

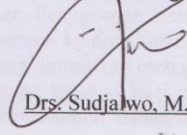
Pembimbing I



Hernawan Sulistyanto, S.T.,M.T

NIK : 882

Pembimbing II



Drs. Sudjarmo, M.Kom.

NIK :404

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan


Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Heru Supriyono, S.T.,M.Sc.Ph.D

NIK : 970



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT AYAM BROILER DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Widi Handoko, Hernawan Sulistyanto, Sudjalwo

Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-Mail : emailemaswidi@gmail.com

ABSTRAKSI

Pemahaman masyarakat akan penyakit Ayam Broiler tergolong masih rendah. Banyak masyarakat masih mengandalkan pengetahuan seorang pakar untuk dapat mendiagnosa suatu penyakit, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang mahal.

Dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, serta bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*, aplikasi ini diimplementasikan ke sebuah *website* yang dapat diakses dari mana saja.

Sistem pendukung keputusan ini merupakan aplikasi yang menggunakan fakta dan teknik penalaran yang digunakan oleh seorang pakar. Penggunaan sistem aplikasi ini dapat memberikan informasi dan acuan bagi pengguna berupa kemungkinan jenis penyakit yang menyerang pada Ayam Broiler berdasarkan gejala yang dimasukan oleh user.

Aplikasi ini dapat memberikan bantuan berupa layanan bagi para pengguna untuk mendiagnosa penyakit Ayam Broiler secara lebih dini walaupun dalam bentuk *website*.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting (SAW), Ayam Broiler

PENDAHULUAN

Produksi peternakan Ayam Broiler dewasa ini berkembang sangat pesat seiring dengan semakin meningkatnya permintaan pasar terhadap Ayam Broiler. Ayam Broiler merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh

masyarakat. Ayam Broiler memiliki pertumbuhan daging yang cepat dalam waktu relatif singkat. Kemudahan dalam hal perawatan Ayam Broiler juga mudah untuk dibudidayakan, sehingga banyak orang tertarik pada budidaya Ayam Broiler.

Salah satu faktor yang menjadi penghambat dalam budidaya Ayam Broiler adalah mudahnya terserang penyakit pada Ayam Broiler. Ketidaktahuan orang awam terhadap gejala dan diagnosa penyakit ayam membuat ayam mudah terkena penyakit dan dapat berakibat kematian pada ayam tersebut. Penanganan yang tepat dan cepat dapat menghilangkan atau mengurangi dampak dari penyakit pada Ayam Broiler.

Pada penelitian ini dapat diambil permasalahan yang ada bahwa diperlukannya suatu sistem pendukung keputusan penyakit Ayam Broiler agar dapat membantu proses penentuan penyakit Ayam Broiler secara tepat dan akurat sehingga tanpa harus bertanya pada para ahli penyakit Ayam Broiler.

Batasan masalah yang ada pada penelitian ini yaitu menggunakan metode *Simple Additive Weighting*. Penyakit yang diteliti adalah: *Aspergillus* spp, Tetelo / Newcastle Disease (ND), Infectious Bursal Disease (IBD / Gumboro) dan Chronic Respiratory Disease. Kriteria penyakit yang

menjadi dasar yaitu : nafsu makan, minum, nafas, diare, lendir, mata, kejang, suhu.

Tujuan penelitian adalah menghasilkan suatu *aplikasi* pengembangan *sistem pakar* berbasis web untuk mengetahui jenis penyakit pada Ayam Broiler dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* Memberikan kemudahan bagi orang awam untuk mendeteksi penyakit pada Ayam Broiler. Manfaat penelitian yaitu memudahkan pengguna mendeteksi penyakit Ayam Broiler secara lebih dini.

TINJAUAN PUSTAKA

Syatibi (2012) dalam penelitiannya membahas tentang penyakit kulit pada sapi yang untuk orang awam merupakan suatu hal yang jarang diketahui dan masih mengandalkan keahlian pakar secara manual, oleh karena itu maka dibuatlah suatu sistem untuk membantu mendiagnosa dengan Metode *Certainty Factor* dan menghasilkan keluaran berupa program aplikasi atau *tool* yang dapat digunakan

untuk mendiagnosa kemungkinan penyakit kulit pada hewan sapi berdasarkan gejala yang diinputkan *user*.

Penelitian lain oleh Sulaiman (2010) membahas mengenai identifikasi penyakit pada ikan. Sistem tersebut dibangun dengan menggunakan algoritma *tree* dan metode *inferensi forward chaining* serta bahasa pemrograman *WML* dan *PHP*. Aplikasi ini diimplementasikan ke sebuah perangkat *mobile* melalui teknologi *WAP*. Aplikasi ini memberikan informasi berupa kemungkinan jenis penyakit yang menyerang ikan jenis penyakit pada ikan beserta gejala-gejalanya, serta bagaimana cara mengulanginya.

Berdasarkan penelitian yang ada mengenai penyakit hewan, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan objek Ayam Broiler yang mana termasuk hewan yang populer untuk dibudidayakan dan sering terjangkit hama dan penyakit dengan mengaplikasikan sistem pendukung keputusan berbasis web dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria (Kusumadewi, 2006). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Perbedaan antara metode SAW dengan metode yang lain terletak pada faktor pemberian nilai. Pemberian nilai pada metode SAW dilakukan dengan sederhana yaitu sesuai dengan keadaan alternatif terhadap kriteria. Perbedaan lain juga terdapat pada faktor penentuan nilai vektor bobot. Penentuan nilai prioritas vektor bobot dilakukan sesuai kebijakan manajer memberikan nilai vektor bobot secara langsung. (Idris.2012).

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

- a. Menentukan beberapa alternatif.

- b. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i(X_{ij})} \\ \frac{\min_i(X_{ij})}{X_{ij}} \end{cases} \dots (3)$$

- c. Memberikan nilai rating kecocokan pada setiap alternatif pada setiap kriteria.
- d. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) pada setiap kriteria.

$$W = [W_1 \ W_2 \ W_3 \ \dots \ W_j] \dots (1)$$

- e. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
- f. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & \dots & X_{ij} \end{bmatrix} \dots (2)$$

- g. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

- h. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} R_{11} & \dots & R_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{i1} & \dots & R_{ij} \end{bmatrix} \dots (4)$$

- i. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots (5)$$

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik (Kusumadewi, 2006).

Tabel 1. Pemberian bobot kriteria penyakit Ayam Broiler

No	Nama Penyakit	Kriteria Penyakit	Bobot dan Nilai	Penanggulangan
1	Infectious Bursal Disease (IBD / Gumboro)	a. Nafsu Makan b. Minum c. Nafas d. Diare e. Lendir f. Bengkak Mata g. Kejang h. Suhu tubuh	a. Rendah b. Tinggi c. Sehat d. Tinggi e. Tinggi f. Sehat g. Rendah h. Tinggi	a. Pelaksanaan program sanitasi dan bio-security b. Pemilihan program vaksinasi yang tepat c. Pemilihan jenis vaksin yang sesuai d. Aplikasi vaksin yang benar e. Pemberian air gula dan Vitamin
2	Cronic Respiratory Disease	a. Nafsu Makan b. Minum c. Nafas d. Diare e. Lendir f. Bengkak Mata g. Kejang h. Suhu tubuh	a. Tinggi b. Rendah c. Tinggi d. Rendah e. Tinggi f. Tinggi g. Sehat h. Sehat	a. Sanitasi & biosekuriti b. Tatalaksana kandang / manajemen: 1. Pakan 2. Ventilasi 3. Amoniak 4. All in all out
3	Aspergillus spp.	a. Nafsu Makan b. Minum c. Nafas d. Diare e. Lendir f. Bengkak Mata g. Kejang h. Suhu tubuh	a. Rendah b. Rendah c. Tinggi d. Rendah e. Rendah f. Rendah g. Sehat h. Sehat	a. Hewan yang sakit disingkirkan b. Sumber spora & jamur dimusnahkan c. Daya tahan tubuh ditingkatkan
4	Tetelo / Newcastle Disease (ND)	a. Nafsu Makan b. Minum c. Nafas d. Diare e. Lendir f. Bengkak Mata g. Kejang h. Suhu tubuh	a. Rendah b. Tinggi c. Sehat d. Tinggi e. Sehat f. Sehat g. Tinggi h. Tinggi	a. Vaksinasi ND b. Vitamin untuk meningkatkan daya tahan tubuh c. Sanitasi & biosekuriti yang ketat

Pada tabel 1 menunjukkan jenis-jenis penyakit yang sering terjangkit pada Ayam Broiler dan jenis-jenis kriteria penyakit yang tampak dari luar. Selain itu dijelaskan

pula bobot penyakit yang diwakili dengan nilai sehat, rendah dan tinggi. Penanggulangan penyakit merupakan cara yang dapat dilakukan untuk mengobati

penyakit yang telah diketahui berdasarkan kriteria-kriteria yang ada.

METODE

Metodologi penelitian yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk mendiagnosa penyakit Ayam Broiler adalah *SDLC (Systems Development Life Cycle)*.

Tahapan-tahapan SDLC antara lain :

a. Studi kelayakan

Studi kelayakan bertujuan untuk mengetahui apakah sistem baru tersebut realistis dalam masalah pembiayaan, waktu, serta perbedaan dengan sistem yang ada sekarang. Biasanya dalam tahap studi kelayakan ini diputuskan untuk meng-update sistem yang ada atau menggantinya dengan sistem yang baru.

b. Analisis

Pengguna dan software developer bekerjasama mengumpulkan,

mempelajari, dan merumuskan kebutuhan-kebutuhan bisnis.

c. Desain

Pembuatan blueprint sistem dan penyesuaian dengan arsitektur telekomunikasi, hardware, dan software untuk pengembangan lebih lanjut, serta membuat model sistem menciptakan model *graphical user interface, database*, dan lain-lain.

d. Pengembangan

Di sini, barulah para programmer melakukan coding untuk menerapkan desain kedalam sistem yang sesungguhnya, membuat program, dan menyiapkan *database*.

e. Pengujian

Setelah sistem berhasil dikembangkan, langkah selanjutnya adalah pengujian untuk melihat apakah sistem telah sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna.

f. Implementasi

Tahap ini, software yang telah diuji siap diimplementasikan kedalam

sistem pengguna. Pembuatan user guide dan pelatihan juga dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pendukung keputusan ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* sedangkan untuk pengelolaan basis data menggunakan

MySQL. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metodologi penelitian yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi ini adalah *SDLC (Systems Development Life Cycle)*. Sistem pendukung keputusan berbasis *website* sehingga dapat diakses dimana saja.

Tambah

Kode User: U018
Nama Pengguna: Pengguna

Kriteria Gejala

1. Nafsu Makan	Sehat (umur 28 hari 150g)
2. Minum	Sehat (2x ukuran makan)
3. Nafas	Sehat (tidak bersuara)
4. Diare	Tinggi (berupa cairan)
5. Lendir	Sehat (tidak keluar cairan)
6. Bengkak Mata	Sehat (tidak bengkak)
7. Kejang	Tinggi (kepala menghadap keatas)
8. Suhu Tubuh	Tinggi (lebih dari 41° C)

Simpan **Batal**

Gambar 1. Pemilihan Kriteria Penyakit

Pada gambar 1 dijelaskan input yang dilakukan oleh pengguna berupa *kode user* yang terisi secara otomatis oleh sistem, selain itu pengguna diharapkan mengisi

nama yang akan disimpan pada *database* digunakan sebagai arsip dan kemudian pengguna akan memilih kriteria berdasarkan gejala dan menentukan bobot

penyakit pada setiap kriteria gejala yang ingin diketahui jenis penyakit yang terjangkit pada Ayam Broiler. Sistem akan menyimpan data yang telah dimasukkan

oleh pengguna dan mengolahnya berdasarkan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

Analisa Diagnosa Penyakit U018

Weight = (1, 1, 1, 5, 1, 1, 5, 5)

Matriks Rating Kecocokan (X)

Alternatif (V)	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
V1 : Infectious Bursal Disease / Gumbro	3	5	1	5	5	1	3	5
V2 : Cronic Respiratory Disease	5	3	5	3	5	5	1	1
V3 : Aspergillus spp.	3	3	5	3	3	3	1	1
V4 : Tetelo / Newcastle Disease (ND)	3	5	1	5	1	1	5	5
Max	5	5	5	5	5	5	5	5

Proses Perankingan

V1 = 16

V2 = 9.6

V3 = 8.4

V4 = 17.2

Hasil Diagnosa

Dari hasil perhitungan Nilai terbesar ada pada **V4** dengan bobot **17.2** sehingga dapat disimpulkan penyakit yang diderita adalah **Tetelo / Newcastle Disease (ND)**.

Penanggulangan

Penyakit Tetelo / Newcastle Disease (ND) dapat ditanggulangi dengan cara • Vaksinasi ND • Vitamin untuk meningkatkan daya tahan tubuh. • Sanitasi & biosekuriti yang ketat .

Gambar 2. Hasil Diagnosa

Pada gambar 2 dijelaskan hasil diagnosa yang telah dilakukan oleh sistem berdasarkan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Nilai bobot 1,3 dan 5 merupakan bobot nilai yang mewakili nilai

yang dimiliki setiap kriteria. Nilai 1 mewakili “sehat”, nilai 3 mewakili “rendah” dan nilai 5 mewakili nilai “tinggi”. Kriteria penyakit disimbolkan dengan “C”,

dimana terdapat 8 kriteria yang diwakili oleh $C_1, C_2, C_3, \dots, C_8$.

Weight merupakan masukan yang dilakukan oleh pengguna, seperti dijelaskan diatas setiap masukan dirubah menjadi angka yang akan digunakan untuk proses pencarian solusi terbaik dari setiap alternatif penyakit. Ditampilkan pula daftar penyakit dan nilai kecocokan antara alternatif penyakit dengan kriteria penyakit dalam bentuk matrik. Nilai maksimal digunakan untuk mengetahui nilai tertinggi yang ada pada setiap kolom yang digunakan untuk perhitungan dalam metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

Proses perangkingan merupakan hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan melakukan normalisasi matrik kecocokan antara alternatif penyakit dan kriteria penyakit. Pada metode *Simple Additive Weighting (SAW)* pemilihan solusi terbaik berdasarkan nilai tertinggi dari proses perangkingan dari setiap alternatif penyakit dan proses perangkingan pada gambar 2 alternatif terbaik mempunyai

warna yang berbeda yaitu merah sehingga memudahkan user untuk mengetahui solusi terbaik berdasarkan masukan yang telah dimasukan. Hasil diagnosa juga akan menampilkan cara penanggulangan penyakit.

KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan, pembuatan dan implementasi sistem pendukung keputusan untuk mendiagnosa penyakit Ayam Broiler dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan aplikasi berupa sistem pendukung keputusan untuk mendiagnosa penyakit Ayam Broiler dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dengan berbasis *website* telah selesai dibuat. Sistem dibuat dengan analisis dan kemudahan serta fasilitas yang ada pada perancangan telah tercapai.
2. Berdasarkan hasil uji sistem di Peternakan Ibu Istiqomah, Krajan RT

01/01, Tegalwaton, Tenganan, Semarang, mengetahui tentang penyakit Ayam sistem pendukung keputusan telah Broiler dan cara penanggulangan dari mampu membantu untuk mendiagnosa penyakit tersebut tanpa harus bertanya penyakit Ayam Broiler dan sebagai kepada para ahli. acuan bagi orang awam yang jarang

DAFTAR PUSTAKA

- Haniif. 2007. Sistem Pendukung Keputusan (SPK).
<http://haniif.wordpress.com/2007/08/01/23-tinjauan-pustaka-sistem-pendukung-keputusan-spk/>. Diakses tanggal 3 Oktober 2012, pukul 22.00
- Idris, L. A. S. (2012). Analisis Perbandingan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW). Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo
- Kadir, Abdul. 2009. Dasar Perancangan & Implementasi Database Relasional. Andi Offset, Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., dan Wardoyo, R. (2006). Fuzzy Multi – Attribute Decision Making (FUZZY MADM). Graha Ilmu, Yogyakarta
- Pangestika Nada, Chintya. 2012. Mengatasi Gejala dan Penyebab Penyakit Ayam Broiler.
<http://ternak-ayambroiler.blogspot.com/2012/01/mengatasi-gejala-dan-penyebab-penyakit.html> Diakses tanggal 3 Oktober 2012, pukul 23.00
- Sulaiman, T. 2010. Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pada Ikan Berbasis Wap. Skripsi. Palembang. STMIK GI MDP
- Syatibi, A. 2012. Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Sapi Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. Skripsi. Semarang. Universitas Diponegoro Semarang